

10/511304 #2
PCT/JP03/05952
Rec'd PCT/PTO 15 OCT 2004

13.05.03

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office

出願年月日
Date of Application: 2002年 5月14日



出願番号
Application Number: 特願2002-138517

[ST.10/C]: [JP2002-138517]

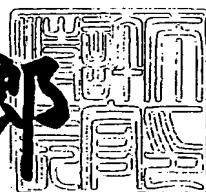
出願人
Applicant(s): 三菱鉛筆株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 6月12日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3045826

BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願

【整理番号】 EP0204

【提出日】 平成14年 5月14日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B43K 8/02

B43K 7/00

【発明者】

【住所又は居所】 群馬県藤岡市立石1091番地 三菱鉛筆株式会社 群馬研究開発センター内

【氏名】 小山 隆雄

【特許出願人】

【識別番号】 000005957

【氏名又は名称】 三菱鉛筆株式会社

【代理人】

【識別番号】 100112335

【弁理士】

【氏名又は名称】 藤本 英介

【選任した代理人】

【識別番号】 100101144

【弁理士】

【氏名又は名称】 神田 正義

【選任した代理人】

【識別番号】 100101694

【弁理士】

【氏名又は名称】 宮尾 明茂

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 077828

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9907257

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 筆記具

【特許請求の範囲】

【請求項1】 軸筒内のインキ吸収体に含浸されたインキを筆記部となるペン先に供給する筆記具であって、上記インキ吸収体に含浸されたインキは視認性を有するインキ誘導管を介してペン先に供給されると共に、インキ吸収体からのインキ終了サインを軸筒に形成した視認部を介して上記インキ誘導管を視認することにより検知することを特徴とする筆記具。

【請求項2】 軸筒内のインキ吸収体に含浸されたインキを軸筒の両側に設けた筆記部となる各ペン先に供給するツインタイプの筆記具であって、何れか一方のペン先に供給されるインキは、視認性を有するインキ誘導管を介してペン先に供給されると共に、インキ吸収体からのインキ終了サインを軸筒に形成した視認部を介して上記インキ誘導管を視認することにより検知することを特徴とする筆記具。

【請求項3】 視認性を有するインキ誘導管のインキと接する面又はインキ誘導管の材質自体の表面張力がインキの表面張力よりも小さいことを特徴とする請求項1又は2に記載の筆記具。

【請求項4】 インキ誘導管とインキ吸収体の接合している側のインキ吸収体端面が外気に対して閉じていることを特徴とする請求項1～3の何れか一つに記載の筆記具。

【請求項5】 インキ吸収体の毛細管力の分布が、ペン先側へ向かうほど大きくなることを特徴とする請求項1～4の何れか一つに記載の筆記具。

【請求項6】 軸筒の内径がペン先側へ向かうほど狭くなる構造となることを特徴とする請求項1～5の何れか一つに記載の筆記具。

【請求項7】 軸筒のペン先側内側にリブ体を複数軸方向に形成されていることを特徴とする請求項1～6の何れか一つに記載の筆記具。

【請求項8】 視認性を有するインキ誘導管が複数本設けられていることを特徴とする請求項1～7の何れか一つに記載の筆記具。

【請求項9】 インキ吸収体に含浸されたインキは、視認性を有するインキ

誘導管の他に、インキ供給芯によりペン先に供給される請求項1～8の何れか一つに記載の筆記具。

【請求項10】 インキ視認性を有するインキ誘導管の中にインキよりも表面張力が小さくインキと色の違う纖維束又は樹脂粒子多孔体が充填されていることにより、インキ誘導管の見かけ断面積を維持したまま、実質的にインキ誘導管を流れるインキ流路断面積とインキの流動抵抗をコントロールできる請求項1～9の何れか一つに記載の筆記具。

【請求項11】 軸筒の視認部の長さが1mm以上筆記具の全長以下であることを特徴とする請求項1～10の何れか一つに記載の筆記具。

【請求項12】 インキ誘導管のインキ流路断面積が $8 \times 10^{-2} \sim 80 \text{ mm}^2$ であることを特徴とする請求項1～11の何れか一つに記載の筆記具。

【請求項13】 インキの表面張力が25℃下で18mN/m以上であることを特徴とする請求項1～12の何れか一つに記載の筆記具。

【請求項14】 インキの粘度係数が25℃下で500mPa・s以下であることを特徴とする請求項1～13の何れか一つに記載の筆記具。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、軸筒内のインキ吸収体に含浸された水性インキ、油性インキなどの筆記具用インキを筆記部となるペン先に供給する筆記具に関し、更に詳しくは、この構造の筆記具においてインキの終了サインを簡単に検知することができる筆記具に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、インキの残量・インキの終了サインを知ることができる筆記具としては、例えば、軸体内に直接液状インキを収容してなるコレクター構造を有する直液筆記具、インキがカートリッジ式のインキ収容管に収容された構造の筆記具、透明のリフィールにボールペン用インキが充填されたタイプのボールペンなどが知られている。

【0003】

ところで、軸筒内のインキ吸収体に含浸された水性インキ、油性インキなどの筆記具用インキを筆記部となるペン先に供給する筆記具、所謂中綿式の筆記具にあっては、今までインキ終了サインを検知できる機構を具備した筆記具はないのが現状である。

そのため、この構造の筆記具では、筆記中にインキがカスレるまで使用して初めてインキの終了が判り、その後、廃棄又はインキを補充することにより再使用されるものであるが、カスレはペン先の乾燥等によっても生じるため、インキ吸収体に含浸されたインキが十分あるにも拘わらずペン先の乾燥等によりカスレた場合等には本来のインキの終了サインではなく、使用性等に課題があるものである。

【0004】

一方、特開平6-270585号公報などには、透明な軸筒内にインキ吸収体となる中綿が収納され、該中綿に含浸されたインキを筆記部となるペン先に供給されると共に、中綿からペン先まで筆記具の中身を視認することができる筆記具が開示されている。

しかしながら、この構造の筆記具にあっては、中綿に吸収されたインキ量が少なくなれば吸収されているインキ色の度合いによりある程度のインキ残量は確認することができるが、確実にインキの終了サインを検知できるものではなく、この筆記具にあっても使用性等に課題があるものである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上記従来技術の課題及び現状等に鑑み、これを解消しようとするものであり、軸筒内のインキ吸収体に含浸された水性インキ、油性インキなどの筆記具用インキを筆記部となるペン先に供給する筆記具において、インキの終了サインを簡単に、かつ、確実に検知することができる筆記具を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明者らは、上記従来技術の課題等について鋭意検討を重ねた結果、軸筒内のインキ吸収体に含浸されたインキを筆記部となるペン先に供給する筆記具における軸筒の構成、並びに、インキ吸収体からペン先にインキを供給する機構を特定の構成等とすることにより、上記目的の筆記具が得られることを見いだし、本発明を完成するに至ったのである。

【0007】

すなわち、本発明の筆記具は、次の(1)～(14)に存する。

- (1) 軸筒内のインキ吸収体に含浸されたインキを筆記部となるペン先に供給する筆記具であって、上記インキ吸収体に含浸されたインキは視認性を有するインキ誘導管を介してペン先に供給されると共に、インキ吸収体からのインキ終了サインを軸筒に形成した視認部を介して上記インキ誘導管を視認することにより検知することを特徴とする筆記具。
- (2) 軸筒内のインキ吸収体に含浸されたインキを軸筒の両側に設けた筆記部となる各ペン先に供給するツインタイプの筆記具であって、何れか一方のペン先に供給されるインキは、視認性を有するインキ誘導管を介してペン先に供給されると共に、インキ吸収体からのインキ終了サインを軸筒に形成した視認部を介して上記インキ誘導管を視認することにより検知することを特徴とする筆記具。
- (3) 視認性を有するインキ誘導管のインキと接する面又はインキ誘導管の材質自体の表面張力がインキの表面張力よりも小さいことを特徴とする上記(1)又は(2)に記載の筆記具。
- (4) インキ誘導管とインキ吸収体の接合している側のインキ吸収体端面が外気に対して閉じていることを特徴とする上記(1)～(3)の何れか一つに記載の筆記具。
- (5) インキ吸収体の毛細管力の分布が、ペン先側へ向かうほど大きくなることを特徴とする上記(1)～(4)の何れか一つに記載の筆記具。
- (6) 軸筒の内径がペン先側へ向かうほど狭くなる構造となることを特徴とする上記(1)～(5)の何れか一つに記載の筆記具。
- (7) 軸筒のペン先側内側にリブ体を複数軸方向に形成されていることを特徴とする上記(1)～(6)の何れか一つに記載の筆記具。
- (8) 視認性を有するインキ誘導管が複数本設けられていることを特徴とする上記

(1)～(7)の何れか一つに記載の筆記具。

(9) インキ吸収体に含浸されたインキは、視認性を有するインキ誘導管の他に、インキ供給芯によりペン先に供給される上記(1)～(8)の何れか一つに記載の筆記具。

(10) インキ視認性を有するインキ誘導管の中にインキよりも表面張力が小さくインキと色の違う繊維束又は樹脂粒子多孔体が充填されていることにより、インキ誘導管の見かけ断面積を維持したまま、実質的にインキ誘導管を流れるインキ流路断面積とインキの流動抵抗をコントロールできる上記(1)～(9)の何れか一つに記載の筆記具。

(11) 軸筒の視認部の長さが1mm以上筆記具の全長以下であることを特徴とする上記(1)～(10)の何れか一つに記載の筆記具。

(12) インキ誘導管のインキ流路断面積が $8 \times 10^{-2} \sim 80 \text{ mm}^2$ であることを特徴とする上記(1)～(11)の何れか一つに記載の筆記具。

(13) インキの表面張力が25°C下で18mN/m以上であることを特徴とする上記(1)～(12)の何れか一つに記載の筆記具。

(14) インキの粘度係数が25°C下で500mPa·s以下であることを特徴とする上記(1)～(13)の何れか一つに記載の筆記具。

【0008】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明の実施の形態を図面を参照しながら詳しく説明する。

本発明の筆記具は、①軸筒内のインキ吸収体に含浸されたインキを筆記部となるペン先に供給する筆記具であって、上記インキ吸収体に含浸されたインキは視認性を有するインキ誘導管を介してペン先に供給されると共に、インキ吸収体からのインキ終了サインを軸筒に形成した視認部を介して上記インキ誘導管を視認することにより検知することを特徴とするものであり、また、②軸筒内のインキ吸収体に含浸されたインキを軸筒の両側に設けた筆記部となる各ペン先に供給するツインタイプの筆記具であって、何れか一方のペン先に供給されるインキは、視認性を有するインキ誘導管を介してペン先に供給されると共に、インキ吸収体からのインキ終了サインを軸筒に形成した視認部を介して上記インキ誘導管を視

認することにより検知することを特徴とするものである。

【0009】

図1～図3は、本発明の第1実施形態を示すものであり、サインペン、マーカー、ホワイトボード用マーカー等に好適に適用することができるものである。

本第1実施形態の筆記具Aは、図1及び図3に示すように、筆記具本体となる軸筒10、インキ吸収体20、インキ誘導管30、ペン先40、尾栓50とを備えている。

軸筒10は、例えば、合成樹脂製から構成されるものであり、先端側がテープ一部を有する小径部10aと、大径部10bとが一体となったものであり、該小径部10a内にはペン先20を嵌着する嵌着部11を有すると共に、大径部10b内は筆記具用インキを含浸したインキ吸収体20、インキ誘導管30を収容する構造となっている。

【0010】

また、軸筒10の大径部10bの先端側は、図1及び図3に示すように、軸筒内を視認できるように透明体又は半透明体から構成された視認部12を有し、それ以外は別部材等により非視認部となっている。

なお、軸筒10全体を視認性を有する透明又は半透明材料から構成して、軸筒10全体を視認できるものであってもよいものであり、また、軸筒10全体を視認性を有する透明又は半透明材料から構成して、視認部12以外を着色部や装飾部として非視認部としてもよいものである。

この視認部12の全長は、該視認部12より、軸筒10内に保持されるインキ誘導管30を視認できる長さであればよく、好ましくは、1mm以上筆記具本体(本実施形態では軸筒)の全長以下、更に好ましくは、5mm以上とすることが望ましい。なお、視認部12の全長が1mm未満であると、インキ終了サインの検知を視認し難く検知機能を果たせないこととなる。

【0011】

インキ吸収体20は、水性インキ、油性インキなどの筆記具用インキを含浸したものであり、例えば、天然纖維、獣毛纖維、ポリアセタール系樹脂、アクリル系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリウレタン系樹脂、ポリオ

レフィン系樹脂、ポリビニル系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリエーテル系樹脂、ポリフェニレン系樹脂などの1種又は2種以上の組み合わせからなる纖維束、フェルト等の纖維束を加工したもの、また、スポンジ、樹脂粒子、焼結体等の多孔体を含むものであり、軸筒10の前方部を封塞する後部保持体21と尾栓50とにより軸筒20内に収容されている。

【0012】

インキ誘導管30は、図1に示すように、視認性を有する筒状（管状）のインキ流路部材となるものであり、例えば、樹脂、ゴム、または、ガラス製等の透明部材又は半透明部材の材質から構成されている。具体的には、透明又は半透明の樹脂としては、ポリプロピレン、ポリエチレン、環状ポリオレフィン、ポリ（1-メチル-4-ペンテン）などのポリオレフィン系樹脂、ポリカーボネート、ポリスチレン、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレートやポリブチレンテレフタレート、並びに、フッ素樹脂、フッ化ビニリデンなどのフッ素プラスチックなどが挙げられ、また、透明又は半透明のゴムとしては、フッ素ゴムやシリコーンゴムなどが挙げられる。本実施形態では、ポリプロピレンから構成されている。

更に、上記樹脂、ゴム、または、ガラス製等の透明部材又は半透明部材の少なくともインキと接触する壁面にインキの表面エネルギーよりも低下させる表面処理も施しても良い。具体的には、フッ素コートやフッ素樹脂コート、又はジメチルシリコーンを骨格とするシリコーン樹脂コート処理等が挙げられる。

このインキ誘導管30の後端部分30aは、後部保持体21を貫通してインキ吸収体20内部に嵌入されると共に、前端部分30bは軸筒10の小径部10a内を封塞する前部保持体22を貫通してペン先40の後端部分に嵌入されている。これにより、インキ誘導管30は、軸筒10内を封塞する後部保持体21と前部保持体22とにより、軸筒10内に視認空間部13が形成されると共に、該視認空間部13の中心部分に保持されるものとなっている。

【0013】

この構成により、軸筒10の視認部12を視認すれば視認部12を介してインキ誘導管30が容易に視認されることとなる。また、インキ吸収体20に含浸さ

れたインキは毛細管力によりインキ誘導管30に流入し、該インキ誘導管30を介してペン先40に供給されることとなる。

このインキ誘導管30の全長は、ペン先40の種類により適宜設定されるものであり、通常、インキ誘導管の全長はインキ吸蔵体20の毛細管力によりインキ吸蔵体20の前端からペン先40までの長さが規定されるのでその長さの範囲内で規定される。また、インキ誘導管30のインキ流路断面積は、インキ誘導管30内にインキが更に円滑にスムーズに通過させるために、 $8 \times 10^{-2} \sim 80 \text{ mm}^2$ 、更に好ましくは、 $0.5 \sim 20 \text{ mm}^2$ することが望ましい。

このインキ流路断面積が $8 \times 10^{-2} \text{ mm}^2$ 未満であると、インキ流量が少なく筆記時のインキ追従性に劣ることとなる。一方、 80 mm^2 を越えると、インキ誘導管30の長さを長く取れずインキ終了の検知視認がし難くなる。なお、 80 mm^2 を越える断面積でインキ誘導管の長さを長くすれば、インキ終了の検知視認は容易になるが、この場合には、ペン先下向き筆記においてはペン先から過剰量のインキが流出することとなる。

【0014】

また、インキ吸蔵体20からペン先40までのインキの供給を更に円滑に、かつ、スムーズに行うために、視認性を有するインキ誘導管30のインキと接する面又はインキ誘導管30の材質自体の表面張力がインキの表面張力よりも小さくすることが好ましい。なお、インキ誘導管30のインキと接する面がインキの表面張力よりも大きい場合には、フッ素処理、シリコーン処理などを施すことにより、インキ誘導管30のインキと接する面をインキの表面張力よりも小さくすることもできる。

更に、インキ誘導管30の横断面形状としては、例えば、図2 (a) ~ (h)に示すように、円形状【図2 (a)】、若しくは、三角形状【図2 (b)】、四角形状【図2 (c)】、五角形状【図2 (d)】、六角形状【図2 (e)】、菱形形状【図2 (g)】などの多角形状、または、橢円形状【図2 (f)】、星型形状【図2 (h)】などが挙げられ、インキ吸蔵体20からペン先40までのインキの供給が円滑に行われ、視認性を妨げるものでなければ、特に限定されるものではない。本実施形態のインキ誘導管30は、横断面形状は円形形状である

【0015】

ペン先40は、例えば、天然纖維、獸毛纖維、ポリアセタール系樹脂、アクリル系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリウレタン系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、ポリビニル系樹脂、ポリカーボネット系樹脂、ポリエーテル系樹脂、ポリフェニレン系樹脂などの1種又は2種以上の組み合わせからなる平行纖維束、フェルト等の纖維束を加工又はこれらの纖維束を樹脂加工した纖維芯、または、各種のプラスチック粉末などを融結したポーラス体などからなるペン先からなるものであり、その形状も筆記具の形態、例えば、マーキングペン、サインペン等に応じて各形状のものが選択されるものである。

【0016】

上記インキ吸収体20に含浸せしめるインキとしては、一般に用いられている各配合組成となる水性インキ、油性インキなどの筆記具用インキであれば、特に限定されず、サインペン用、マーキングペン用、ボールペン用、ホワイトボード用など用途に応じた水性又は油性の液状インキが挙げられる。好ましくは、インキ誘導管30での終了サインを更に良好に検知するために、インキの表面張力を25°C下で18mN/m以上、更に好ましくは、20~50mN/mとすることが望ましい。なお、インキの表面張力の調整は、インキ組成に界面活性剤などを必要に応じて配合することにより、調整することができる。

更に、インキ吸収体20、インキ誘導管30、ペン先40へのインキを更に円滑に、かつ、スムーズな供給するために、好ましくは、インキの粘度係数を25°C下で500mPa·s以下、更に好ましくは、200mPa·s以下、特に好ましくは、1~100mPa·sとすることが望ましい。このインキの粘度係数が500mPa·sを越えると、インキの流動性が悪くなり、十分なインキ流出量が出ないため流量不足による描線カスレや早書きできない場合が生じことがある。なお、インキの粘度係数の調整は、インキ組成に増粘剤などを必要に応じて配合することにより、調整することができる。

【0017】

このように構成される本第1実施形態の筆記具Aでは、図1及び図3に示すよ

うに、インキ吸収体20に含浸されたインキは毛細管現象により、インキ誘導管30内をとおり、ペン先40に浸透して筆記が可能となる。

この第1実施形態の筆記具Aでは、インキ吸収体20に含浸されたインキは常にインキ誘導管30内をとおりペン先40に供給される構造であるので、筆記によりインキ吸収体20に含浸されたインキが減少して終了する場合には、インキ誘導管30内のインキの通過が無くなることにより判るものとなる。

すなわち、本実施形態の筆記具Aでは、インキ吸収体20からのインキ終了サインを軸筒10に形成した視認部12を介して上記インキ誘導管30を視認することにより検知することができるものとなる。従って、ペン先40でのインキのカスレがペン先40での乾燥によるものか、または、インキの消費による本来の終了によるのかを視覚により明確に、かつ簡単に判断することができるものとなる。

【0018】

なお、本実施形態では、尾栓50を軸筒10の後端部に固着されるものであるが、尾栓50を軸筒10の後端部に着脱自在に密閉できる機構として、インキ終了をインキ誘導管30の視認により検知後、尾栓50を取り外して補充インキを充填することにより再使用してもよいものである。また、この筆記具Aが高温下等の雰囲気で使用した場合に、インキがインキ誘導管30からペン先40に過剰に供給され、インキがペン先40から漏れ出ことなどを防止するために、ペン先40の後端部分外周にインキ吸収体を設けてもよいものである。このインキ吸収体は、小径部10a内のペン先40の後端部分外周に形成される空間部14に配置されることとなる。

更に、インキ誘導管30とインキ吸収体20の接合している側のインキ吸収体20端面が外気に対して閉じていることにより、本実施形態では、インキ誘導管30とインキ吸収体20の接合している側のインキ吸収体20端面が前部保持体22と尾栓50とにより外気に対して閉じているので、外気の流入がなく、インキ誘導管30内への空気の流入を防止することができるものとなる。

【0019】

図4 (a) ~ (c) は、上記第1実施形態の変形例である。図4 (a) はイン

キ吸蔵体の毛細管力の分布をペン先側へ向かうほど大きくする形態、例えば、インキ吸蔵体20を構成する纖維束間の隙間がペン先側へ向かうほど狭くなる構造、すなわち、粗密部20aと細密部20bとにより構成したものである。

図4 (b) は、軸筒10の内径がペン先側へ向かうほど狭くなる構造(先細形状)したものであり、インキ吸蔵体20もペン先側へ向かうほど狭くなる構造である。また、図4 (c) は、インキ吸蔵体20を収容する軸筒10の内壁部内側にリブ体15、15……を複数軸方向に形成した構造である。

このような図4 (a) ~ (c) の各構成又はこれらの組合せを更に上記第1実施形態の筆記具Aに採用することにより、インキ吸蔵体20に含浸されたインキは更にインキ誘導管30内に良好に流入し、ペン先40に良好に供給されることとなる。

【0020】

図5 (a) 及び (b) は、本発明の第2実施形態を示すものである。本第2実施形態の筆記具Bは、視認性を有するインキ誘導管31、32を複数本、本実施形態では長さの相違する透明部材又は半透明部材から構成された視認性を有するインキ誘導管31、32を2本設けた点でのみ、上記第1実施形態の筆記具Aと異なるものである。なお、図5 (a) 及び (b) において、上記第1実施形態と同様の構成は同一符号を付けてその説明を省略する。

本第2実施形態では、全長が長いインキ誘導管31及び短いインキ誘導管32は、図5 (b) に示すように、共に後端部分31a、32aは、後部保持体21を貫通してインキ吸蔵体20内部に長さの差Xをもって嵌入されると共に、前端部分31b、32bは軸筒10の小径部10a内を封塞する前部保持体22を貫通してペン先40の後端部分に夫々端部を揃えて嵌入されている。これにより、インキ誘導管31、32は、該視認空間部13の中心部分に保持されるものとなっている。

【0021】

この本第2実施形態の筆記具Bでは、上記第1実施形態と同様に、インキ吸蔵体20に含浸されたインキはインキ誘導管31、32内をとおりペン先40に供給されて筆記が可能となる。また、この筆記具Bでは、インキ誘導管の各端部3

1a, 32aはXの長さの差をもってインキ吸蔵体20に刺し込まれているので、インキ吸蔵体20のインキの含浸率が最大から次第に筆記により消費されると、長いインキ誘導管31のインキが流れずに切れてインキ吸蔵体20にはインキが、例えば、90%程度残っていることを視認部12を介して検知させ、次いで、更なる筆記によりインキが消費されて、短いインキ誘導管32のインキが流れずに切れた場合、すなわち、インキ吸蔵体20にはインキが終了したことを視認部12を介して検知することができる事となる。

従って、本第2実施形態の筆記具Bでは、インキ吸蔵体20に刺し込まれるインキ誘導管の各端部31a, 32aの長さを差をもって配置することにより、インキ吸蔵体20のインキ残量及び終了サインを軸筒10に形成した視認部12を介して上記インキ誘導管31, 32を視認することにより検知することができる事となる。

【0022】

なお、上記第2実施形態では、インキ誘導管31, 32の長さを相違したもの用いたが、同じ長さのインキ誘導管であってもよく、この場合は、ペン先40へのインキの供給を更に円滑に、スムーズにことができるものとなる。

また、上記第2実施形態では、インキ誘導管の数を2本としたが、筆記具の用途などにより、適宜、インキ誘導管の長さが異なるもの又は同じものを3本以上設けてもよいものである。

更に、上記第2実施形態の筆記具Bに、図4(a)～(c)に示す変形例を適用してもよいものである(以下の実施形態においても同様)。

【0023】

図6(a)及び(b)は、本発明の第3実施形態を示すものである。本第3実施形態の筆記具Cでは、インキ吸蔵体20に含浸されたインキは、視認性を有するインキ誘導管33の他に、インキ供給芯34によりペン先40に供給される点でのみ、上記第1実施形態の筆記具Aと異なるものである。なお、図6(a)及び(b)において、上記第1実施形態と同様の構成は同一符号を付けてその説明を省略する。

本第3実施形態では、インキ誘導管33及びインキ供給芯34は、図6(b)

に示すように、共に後部保持体21を貫通してインキ吸蔵体20内部に嵌入されると共に、夫々前端部分は軸筒10の小径部10a内を封塞する前部保持体22を貫通してペン先40の後端部分に夫々端部を揃えて嵌入されている。これにより、インキ誘導管33、インキ供給芯34は、該観認空間部13の中心部分に保持されるものとなっている。

【0024】

この本第3実施形態の筆記具Cでは、インキ吸蔵体20に含浸されたインキは上記第1実施形態と同様の構成となる観認性を有するインキ誘導管33及び纖維束等からなるインキ供給芯34をとおりペン先40に供給されて筆記が可能となる。この筆記具Cでは、インキ誘導管33の他、ペン先40へのインキの供給をインキ供給芯40によっても行うことができるので、ペン先40へのインキの供給をより円滑にスムーズにできることとなる。なお、インキ終了サインを観認部12を介してインキ誘導管34の観認により確実に検知するために、インキ供給芯34のペン先へのインキ供給力をインキ誘導管33のインキ供給力よりも弱く設定することが好ましい。

【0025】

図7 (a) ~ (c) は、本発明の第4実施形態を示すものである。本第4実施形態の筆記具Dでは、観認性を有するインキ誘導管35の中にインキ吸蔵体20に含浸されたインキよりも表面張力が小さくインキと色の違う纖維束又は樹脂粒子多孔体、例えば、四フッ化ポリエチレンなどの纖維束又は樹脂粒子多孔体36〔図7 (b) 〕又はフッ化ビニリデンなどの纖維束又は樹脂粒子多孔体37〔図7 (c) 〕をインキ誘導管35に充填して、インキ誘導管35の見かけ断面積を維持したまま実質的にインキ誘導管35を流れるインキ流路断面積とインキの流动抵抗をコントロールできる点でのみ、上記第1実施形態の筆記具Aと異なるものである。なお、図7 (a) 及び (b) において、上記第1実施形態と同様の構成は同一符号を付けてその説明を省略する。また、用いる上記纖維束又は樹脂粒子多孔体は、その材料自身の表面エネルギーがインキよりも低いものを用いるか、または、表面処理を施すことによりインキよりも表面エネルギーを下げたものを用いることが必要である。

本第4実施形態の纖維束又は樹脂粒子多孔体36又は37の色相は、インキ吸蔵体20に含浸されたインキの色と異なること、好ましくは、用いるインキ色で隠蔽される色となるものが望ましい。例えば、インキが黒色の場合は白色、インキが赤色の場合は青色、インキが黄色の場合は黒色が挙げられるが、透明又は半透明でも良く、必ずしも着色する必要はない。

【0026】

本第4実施形態の筆記具Dでは、インキ吸蔵体20に含浸されたインキは棒状の纖維束又は樹脂粒子多孔体36又は37がインキ誘導管35の内壁と接することなく挿入された視認性を有するインキ誘導管35をとおりペン先40に供給されて筆記が可能となる。この筆記具Dでは、インキよりも表面張力が小さく、かつ、インキと色の違う纖維束又は樹脂粒子多孔体36又は37をインキ誘導管35の内部にインキ誘導管35の内壁と接することなく、すなわち、インキ流動可能な隙間を確保することにより、インキ誘導管35を流れるインキ流路断面積を減らし、インキ誘導管の見かけ断面積をそのままに実質的に断面積を減らすことができるので、インキ誘導管35内を流れるインキ容量も減らすことができるので、インキ終了の検知機能とインキ終了時のインキ流出過剰の問題を同時に解決できることとなる。

また、本第4実施形態の筆記具Dでは、上述の第1～第3実施形態の筆記具におけるインキの終了サインをインキ誘導管におけるインキ切れの視認により検知したものと相違し、インキが終了（インキ切れ）した場合に、インキ誘導管35にはインキ色と異なる纖維束又は樹脂粒子多孔体36又は37の色相で視認することができるので、インキの終了サインをより明確に視覚に訴えることができるものとなる。

【0027】

図8は、本発明の第5実施形態を示すものである。本第5実施形態の筆記具Eは、ペン先40がアンダーライン用となっている点、ペン先を保持する先軸41が別部材からなり軸筒10の先端に固定されている点、後部保持体21及び前部保持体22を省略した点、後部保持体21の代わりにインキ吸蔵体20を保持する保持段部23を周状に設けた点で、上記第1実施形態の筆記具Aと異なるもの

であり、筆記具Aと同様に、インキの供給、インキ終了サインを視認部12を介してインキ誘導管30を視認することにより検知されるものである。

【0028】

図9は、本発明の第6実施形態を示すものである。本第6実施形態の筆記具Fは、ペン先40がインキ誘導芯を備えたボールペン用となっている点、ペン先を保持する先軸42が別部材からなり軸筒10の先端に固着されている点、前部保持体22を省略した点で、上記第1実施形態の筆記具Aと異なるものであり、筆記具Aと同様に、インキの供給、インキ終了サインを視認部12を介してインキ誘導管30を視認することにより検知されるものである。

【0029】

図10は、本発明の第7実施形態を示すものであり、軸筒10内のインキ吸収体20に含浸されたインキを軸筒10の両側に設けた筆記部となるアンダーライン用のペン先40、並びに、サインペン用のペン先45に供給するツインタイプの筆記具Gである。

インキ吸収体20からのインキの供給は、ペン先40側では図8の第5実施形態と同様に、インキ吸収体20からのインキが視認性を有するインキ誘導管30を介して供給されるものであり、ペン先45側ではペン先45の後端部分がインキ吸収体20内に嵌入し接触することによりインキ吸収体20からのインキが直接供給されるものとなっている。なお、図示符号46は、軸筒10に一体に形成される先軸部である。

このツインタイプの筆記具Gでは、インキの消費は各ペン先40、45で行われ、第5実施形態と同様に、インキ吸収体20のインキ終了サインを視認部12を介してインキ誘導管30を視認することにより検知するものである。

なお、上記実施形態と逆に、視認部12、インキ誘導管30等をペン先40側に設けたが、ペン先45側に視認部12、インキ誘導管30等を設け、ペン先40の後端部分をインキ吸収体20内に嵌入し接触させることによりインキ吸収体20からのインキを直接供給しても良いものである。

【0030】

本発明の筆記具は、上記各実施形態に限定されるものでなく、本発明の要旨を

変更しない範囲で種々の形態に変更できることはいうまでもない。

例えば、上記第1実施形態（図4の変形例を含む）～第7実施形態の各実施形態を好適に組合わせること、例えば、第3又は第4実施形態を第5又は第6実施形態の筆記具に適用してもよく、また、第2～第4実施形態を各々を第7実施形態の筆記具に適用してもよいものである。

また、本発明の筆記具は、インキ吸蔵体20に含浸されたインキが視認性を有するインキ誘導管30を介してペン先に供給されると共に、インキ吸蔵体20からのインキ終了サインを軸筒10に形成した視認部12を介して上記インキ誘導管30を視認することにより検知できる構造を要旨とするので、この要旨を変更しない構成は特に限定されるものではなく、各種公知の筆記具構造が採用でき、また、ペン先、インキ種をボールペン、サインペン、マーキングペン、筆ペンなどの用途などによって変更して好適に各種用途の筆記具に適用することができるものである。

更に、筆記具用インキを修正液、塗布液、化粧品等の液状化粧料等とした塗布具にも適用してもよいものである。

【0031】

【実施例】

次に、本発明を具体的な実施例に基づき更に詳細に説明するが、本発明は下記実施例に限定されるものではない。なお、インキ等の表面張力の測定は、ウイルヘルミー法（協和界面科学社製、C B V P - Z型）により測定し、インキの粘度係数は、回転粘度計（トキメック社製、T V - 20 L）により測定した。

【0032】

【実施例1、サインペン】

下記構成の軸筒、インキ吸蔵体、インキ誘導管、ペン先、インキ組成を用いた図1及び図3に準拠するサインペンを作製した。

①軸筒

ポリプロピレン製、大径部の直径10mm、視認部の長さ15mm（視認部以外は着色層により非視認部となる）、全長120mm

②インキ吸蔵体

ポリエチレンテレフタレート製の中綿から構成（気孔率80%）、直径9mm
、長さ60mm

③インキ誘導管

PFA（テトラフルオロエチレン-パフルオロアルキルビニルエーテルコポリマー）製、内径3mm、長さ20mm、インキ流路断面積約7mm²、インキ誘導管の材質自体の表面張力（25°C）20mN/m、後端部分がインキ吸収体20に嵌入する長さ3mm

④ペン先

アクリル繊維のスライバー芯から構成（気孔率55%）、長さ15mm

⑤インキ組成（全量100重量%）

水溶性染料（C.I.Direct Black-154）	4.5
水溶性染料（C.I.Direct Black-19）	1.5
エチレングリコール	10.0
グリセリン	10.0
pH調整剤	0.3
防腐剤（プロキセルGXL）	0.5
固着性樹脂（スチレンアクリル酸樹脂、アンモニア中和）	3.0
界面活性剤（インゲンP、第一製薬工業社製）	0.2
精製水	残部

インキの表面張力（25°C）37mN/m、インキの粘度係数（25°C）8mPa·s、インキ吸収体への含浸量2.5g

【0033】

上記構成により得られたサインペンAは、組立後、インキがインキ誘導管30を通過する事が観認部12を介して観認する事ができ、次いで、ペン先40に浸透していきサインペンとしてインキ流出量も直液式筆記具のようにインキ終了までほぼ一定で、良好な描線を描く事ができる事が判った。

インキ吸収体20に含浸したインキが終了するまで筆記を続けたところ、インキ誘導管30にインキがなくなっていること、すなわち、インキ吸収体20からのインキ終了サインを軸筒10に形成した観認部12を介して上記インキ誘導管

30を観認することにより簡単に、確実に検知することができた。

更に、インキ誘導管30で終了を検知した後、急激にインキの流出量が減衰して筆記できなくなった。

【0034】

〔実施例2、サインペン〕

下記構成の軸筒、インキ吸蔵体、インキ誘導管、ペン先、インキ組成を用いた図5に準拠するサインペンを作製した。

①軸筒

ポリプロピレン製、大径部の直径10mm、観認部の長さ15mm（観認部以外は着色層により非観認部となる）、全長120mm

②インキ吸蔵体

ポリエチレンテレフタレート製の中綿から構成（気孔率80%）、直径9mm、長さ60mm

③長さが相違するインキ誘導管2本

i) ポリプロピレン製、内径3mm、長さ20mm、インキ流路断面積約7mm²、インキ誘導管の材質自体の表面張力（25℃）31mN/m、後端部分がインキ吸蔵体20に嵌入する長さ3mm

ii) ポリプロピレン製、内径3mm、長さ30mm、インキ流路断面積約7mm²、インキ誘導管の材質自体の表面張力（25℃）31mN/m、後端部分がインキ吸蔵体20に嵌入する長さ3mm

iii) X: 10mm

④ペン先

ポリエチレンテレフタレート繊維のスライバー芯から構成（気孔率55%）、長さ15mm

⑤インキ組成（全量100重量%）

水溶性染料 (C.I.Direct Black-154)	5.0
チオジエタノール	10.0
グリセリン	5.0
尿素	4.0

界面活性剤（ドバノックス25N、ライオン社製） 0.05
精製水 残部
インキの表面張力（25°C）55mN/m、インキの粘度係数（25°C）2mPa·s、インキ吸蔵体への含浸量2.5g

【0035】

上記構成により得られたサインペンBは、組立後、インキがインキ誘導管31, 32を通過することが視認部12を介して視認することができ、次いで、ペン先40に浸透していきサインペンとして良好な描線を描くことができる判った。

インキ吸蔵体20に含浸したインキが終了するまで筆記を続けたところ、始めにインキ誘導管31にインキがなくなっていること、すなわち、インキ吸蔵体20からのインキの残量サイン（本実施例では90%）を軸筒10に形成した視認部12を介して上記インキ誘導管30を視認することにより簡単に、確実に残量の検知をすることができ、更に筆記を続けたところ、インキ誘導管32にインキがなくなっていること、すなわち、インキ吸蔵体20からのインキの終了サインを軸筒10に形成した視認部12を介して上記インキ誘導管32を視認することにより簡単に、確実に検知できることが判った。その他は、実施例1と同様の評価が得られた。

【0036】

【実施例3、サインペン】

下記構成の軸筒、インキ吸蔵体、インキ誘導管、ペン先、インキ組成を用いた図6に準拠するサインペンを作製した。

①軸筒

ポリプロピレン製、大径部の直径10mm、視認部の長さ15mm（視認部以外は着色層により非視認部となる）、全長120mm

②インキ吸蔵体

ポリエチレンテレフタレート製の中綿から構成（気孔率80%）、直径9mm、長さ60mm

③インキ誘導管

ポリプロピレン製、内径3mm、長さ20mm、インキ流路断面積約7mm²
、インキ誘導管の材質自体の表面張力(25℃)31mN/m、後端部分がイン
キ吸蔵体20に嵌入する長さ3mm

④インキ供給芯

ポリエチレンテレフタレート製のスライバーから構成(気孔率50%)、直径
3mm、長さ20mm、

⑤ペン先

アクリル繊維のスライバー芯から構成(気孔率55%)、長さ15mm

⑥インキ組成(全量100重量%)

カーボンブラック	6.0
チオジエタノール	15.0
グリセリン	5.0
尿素	5.0
界面活性剤(Pluronic PE3100、BASF社製)	0.03
精製水	残部

インキの表面張力(25℃)54mN/m、インキの粘度係数(25℃)2.
5mPa·s、インキ吸蔵体への含浸量2.5g

【0037】

上記構成により得られたサインペンCは、組立後、インキがインキ誘導管33
を通過することができる視認部12を介して視認することができ、次いで、ペン先40
に浸透していきサインペンとして良好な描線を描くことができる判った。

インキ吸蔵体20に含浸したインキが終了するまで筆記を続けたところ、イン
キ誘導管33にインキがなくなっていること、すなわち、インキ吸蔵体20から
のインキ終了サインを軸筒10に形成した視認部12を介して上記インキ誘導管
33を視認することにより簡単に、確実に検知することができた。その他は、実
施例1と同様の評価が得られた。

【0038】

【実施例4、サインペン】

下記構成の軸筒、インキ吸蔵体、インキ誘導管、ペン先、インキ組成を用いた

図7に準拠するサインペンを作製した。

①軸筒

ポリプロピレン製、大径部の直径10mm、視認部の長さ15mm（視認部以外は着色層により非視認部となる）、全長120mm

②インキ吸収体

ポリエチレンテレフタート製の中綿から構成（気孔率80%）、直径8mm、長さ60mm

③インキ誘導管

PFA（テトラフルオロエチレン-パフルオロアルキルビニルエーテルコポリマー）製、内径3mm、長さ20mm、インキ流路断面積約 7 mm^2 、インキ誘導管の材質自体の表面張力（25°C）20mN/m、後端部分がインキ吸収体20に嵌入する長さ3mm

④棒状体

テフロン（登録商標）製、直径1mm、長さ25mm、白色

⑤ペン先

アクリル繊維のスライバー芯から構成（気孔率50%）、長さ15mm

⑥インキ組成（全量100重量%）

カラー顔料 (C.I.Pigment Blue 15:3)	4.0
チオジエタノール	5.0
ジエチレングリコール	5.0
イソプロピルアルコール	3.0
尿素	3.0
界面活性剤 (Pluronic PE3100、BASF社製)	0.03
精製水	残部

インキの表面張力（25°C）55mN/m、インキの粘度係数（25°C）2mPa·s、インキ吸収体への含浸量2.5g

【0039】

上記構成により得られたサインペンDは、組立後、インキがインキ誘導管35を通過することが視認部12を介して視認することができ、次いで、ペン先40

に浸透していきサインペンとして良好な描線を描くことができる事が判った。

インキ吸収体20に含浸したインキが終了するまで筆記を続けたところ、インキ誘導管30にインキがなくなっていること、すなわち、インキ吸収体20からのインキ終了サインを軸筒10に形成した視認部12を介して上記インキ誘導管35に挿入された棒状体の白色を視認することにより簡単に、確実に検知することができた。その他は、実施例1と同様の評価が得られた。

【0040】

〔実施例5、ボールペン〕

下記構成の軸筒、インキ吸収体、インキ誘導管、ペン先、インキ組成を用いた図9に準拠するボールペンを作製した。

①軸筒

ポリプロピレン製、大径部の直径8mm、視認部の長さ15mm（視認部以外は着色層により非視認部となる）、全長120mm

②インキ吸収体

ポリエチレンテレフタレート製の中綿から構成（気孔率80%）、直径6mm、長さ60mm

③インキ誘導管

ポリプロピレン製、内径3mm、長さ20mm、インキ流路断面積約7mm²、インキ誘導管の材質自体の表面張力（25°C）31mN/m、後端部分がインキ吸収体20に嵌入する長さ3mm

④ペン先

アクリル繊維のスライバー芯から構成（気孔率50%）、長さ15mm、ボール径0.5mm、

⑤インキ組成（全量100重量%）

水溶性染料（C.I.Direct Black-154）	5.0
チオジエタノール	10.0
グリセリン	5.0
尿素	4.0
界面活性剤（ドバノックス25N、ライオン社製）	0.05

精製水

残部

インキの表面張力 (25°C) 55 mN/m、インキの粘度係数 (25°C) 2 mPa·s、インキ吸蔵体への含浸量 2.5 g

【0041】

上記構成により得られたボールペンEは、組立後、インキがインキ誘導管30を通過することができ視認部12を介して視認することができ、次いで、ペン先40に浸透していきサインペンとして良好な描線を描くことができることが判った。

インキ吸蔵体20に含浸したインキが終了するまで筆記を続けたところ、インキ誘導管30にインキがなくなっていること、すなわち、インキ吸蔵体20からのインキ終了サインを軸筒10に形成した視認部12を介して上記インキ誘導管30を視認することにより簡単に、確実に検知することができた。その他は、実施例1と同様の評価が得られた。

【0042】

〔実施例6、サインペン〕

上記実施例1において、インキ吸蔵体及びインキ組成の2点を下記構成のインキ吸蔵体、インキ組成（油性インキ）に代えて図1及び図3に準拠するサインペンを作製した。

（インキ吸蔵体）

ポリプロピレン製の中綿から構成（気孔率80%）、直径9mm、長さ60mm

〔インキ組成（全量100重量%）〕

n-プロピルアルコール	75.0
ラロパールA-101（アルデヒドと尿素の縮合物、BASF社製）	7.5
Alresat KM400（マレイン酸樹脂、Hoechst社製）	10.0
Victoria Blue BSA（染料、Zeneca社製）	2.5
Rhodamine 6JHSA（染料、Zeneca社製）	2.5
Flex YELLOW 105（染料、Zeneca社製）	2.5

インキの表面張力 (25°C) 約25 mN/m、インキの粘度係数 (25°C) 約4 mPa·s、インキ吸蔵体への含浸量 2.5 g

【0043】

上記構成により得られたサインペンAは、組立後、インキがインキ誘導管30を通過することができる視認部12を介して視認することができ、次いで、ペン先40に浸透していきサインペンとしてインキ流出量も直液式筆記具のようにインキ終了までほぼ一定で、良好な描線を描くことができる判った。

インキ吸収体20に含浸した油性インキが終了するまで筆記を続けたところ、インキ誘導管30に油性インキがなくなっていること、すなわち、インキ吸収体20からのインキ終了サインを軸筒10に形成した視認部12を介して上記インキ誘導管30を視認することにより簡単に、確実に検知することができた。

更に、インキ誘導管30で終了を検知した後、急激にインキの流出量が減衰して筆記できなくなった。

【0044】

【発明の効果】

本発明によれば、軸筒内のインキ吸収体に含浸されたインキを筆記部となるペン先に供給する筆記具であっても、簡単な構成により、インキの終了サインを視覚により簡単に、かつ、確実に検知することができると共に、インキ流出量も直液式筆記具のようにインキ終了までほぼ一定で、良好な描線を描くことができる筆記具が提供される。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1実施形態を示す筆記具の縦断面図である。

【図2】

(a)～(h)はインキ誘導管30の各形態となる横断面図である。

【図3】

本発明の第1実施形態を示す筆記具の部分縦断面図である。

【図4】

(a)はインキ吸収体20の変形例を示す部分縦断面図であり、(b)は軸筒10及びインキ吸収体20の変形例を示す部分縦断面図であり、(c)は、軸筒10の変形例を示す部分縦断面図である。

【図5】

(a) は本発明の第2実施形態を示す筆記具の部分縦断面図であり、(b) はその要部を示す部分縦断面図である。

【図6】

(a) は本発明の第3実施形態を示す筆記具の部分縦断面図であり、(b) はその要部を示す部分縦断面図である。

【図7】

(a) は本発明の第4実施形態を示す筆記具の部分縦断面図であり、(b) はそのインキ誘導管を示す斜視図であり、(c) は別の実施形態を示すインキ誘導管を示す斜視図である。

【図8】

本発明の第5実施形態を示す筆記具の部分縦断面図である。

【図9】

本発明の第6実施形態を示す筆記具の部分縦断面図である。

【図10】

本発明の第7実施形態を示す筆記具の部分縦断面図である。

【符号の説明】

A 筆記具

10 軸筒

12 視認部

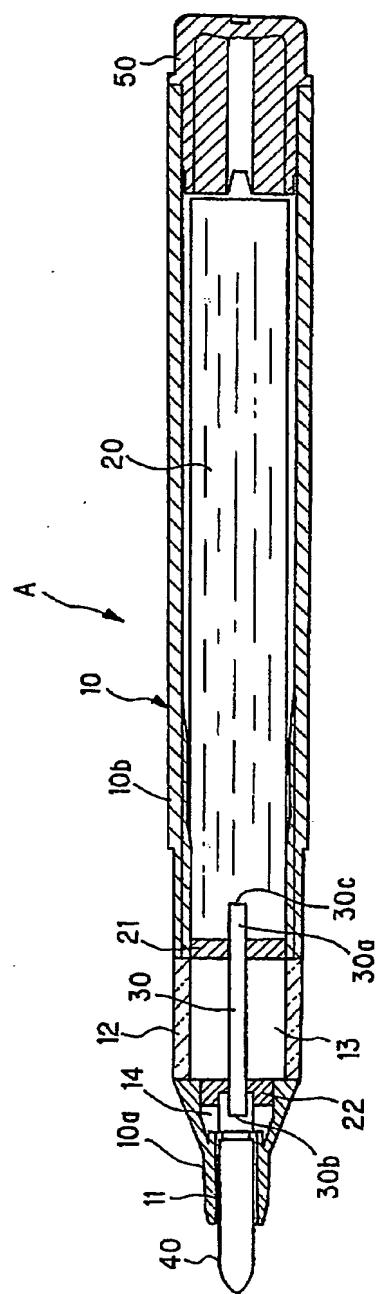
20 インキ吸収体

30 視認性を有するインキ誘導管

40 ペン先

【書類名】 図面

【図1】



特2002-138517

【図2】

(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)



(g)

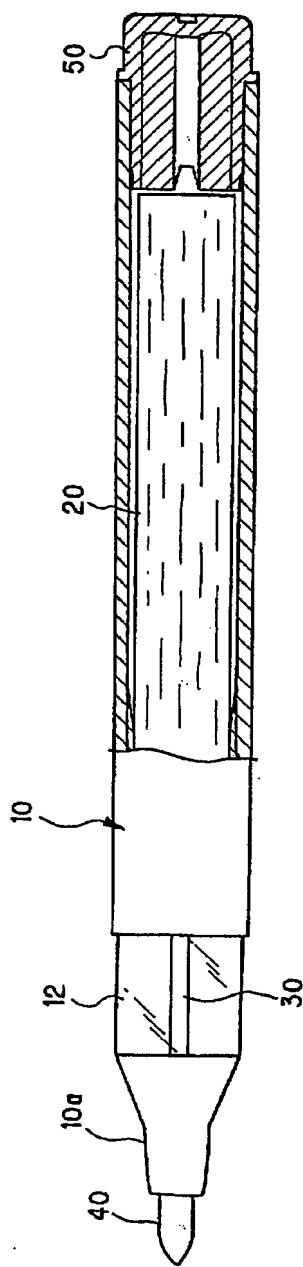


(h)



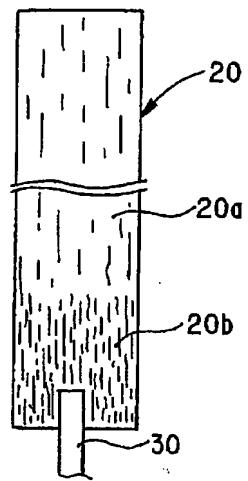
特2002-138517

【図3】

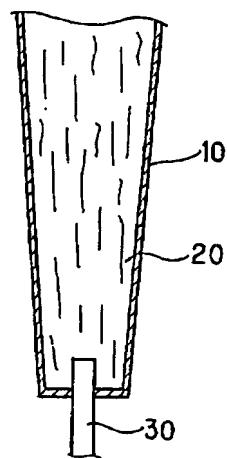


【図4】

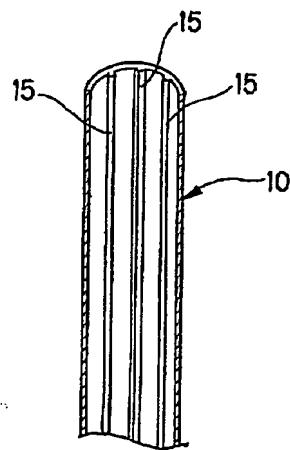
(a)



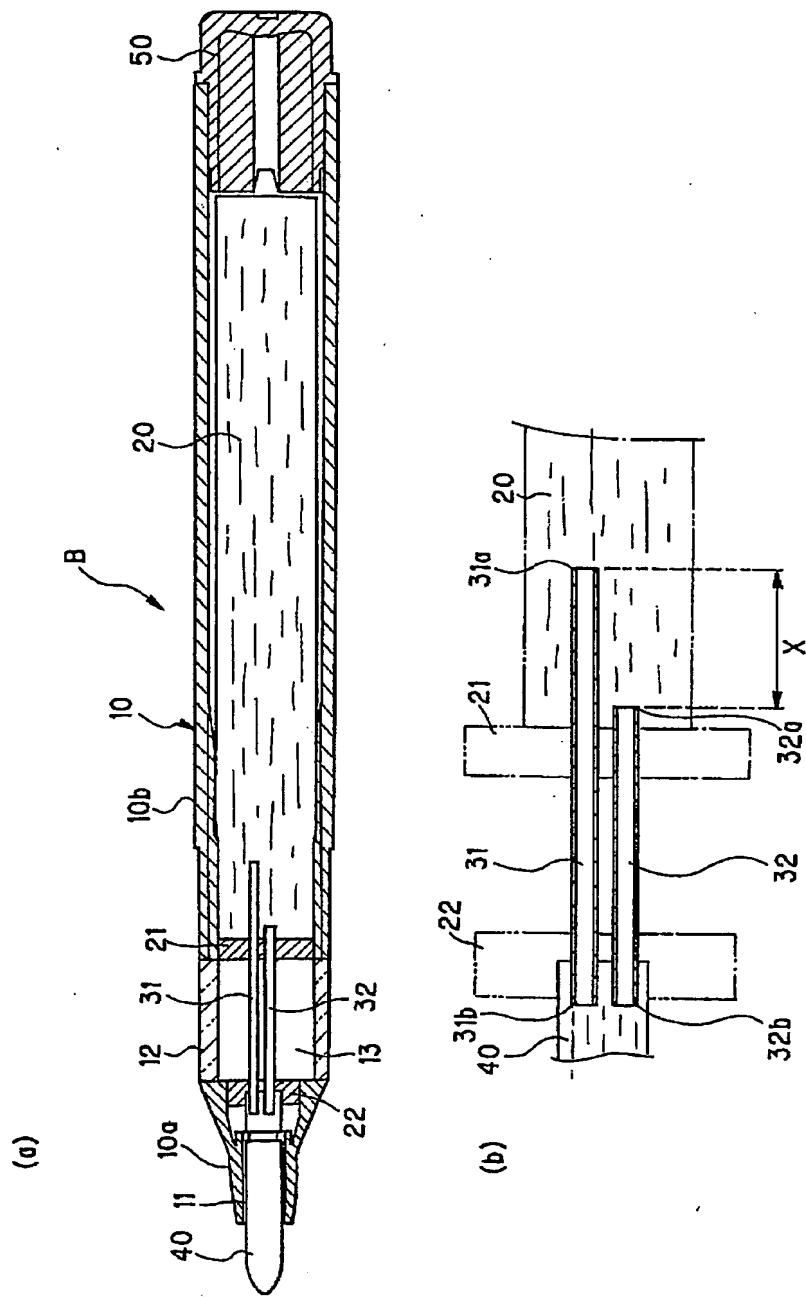
(b)



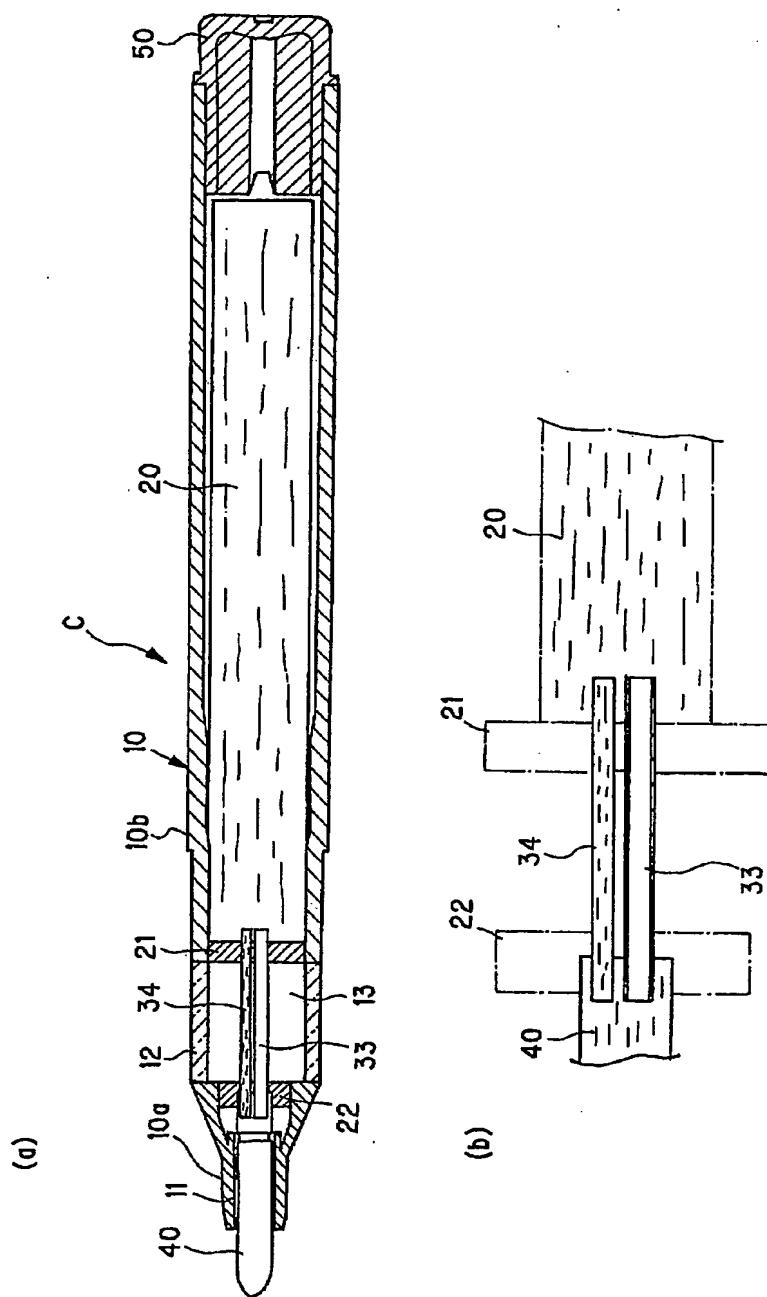
(c)



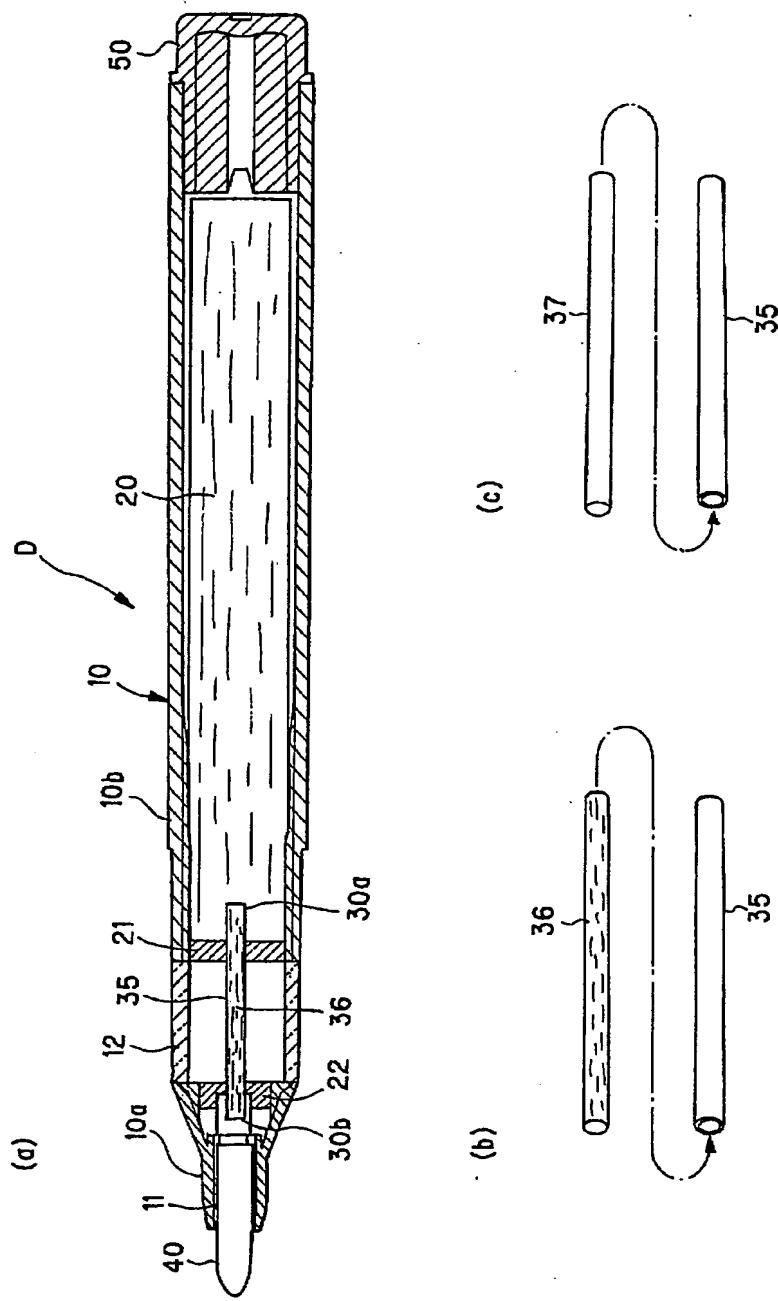
【図5】



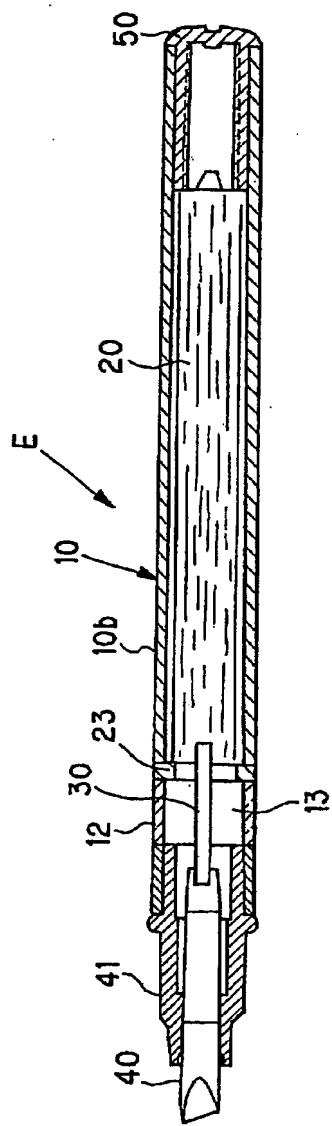
【図6】



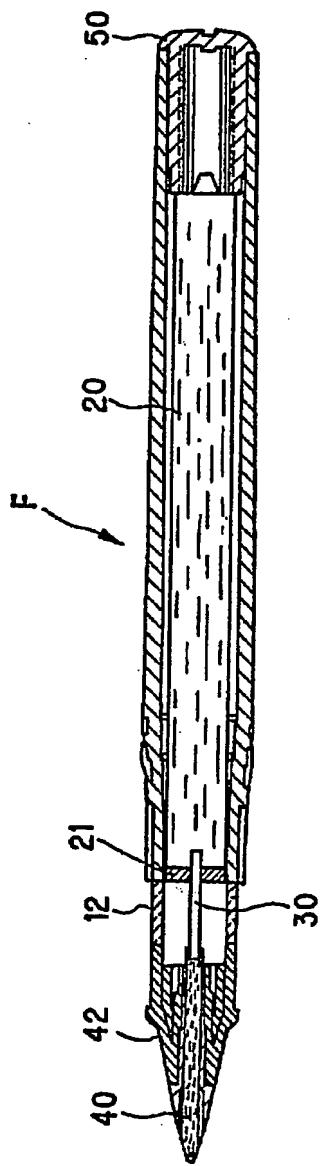
【図7】



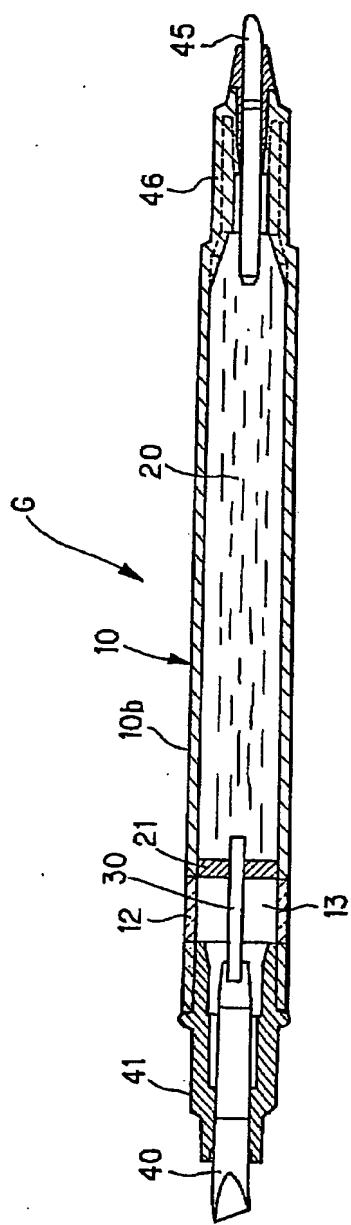
【図8】



【図9】



【図10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 軸筒内のインキ吸収体に含浸された水性インキ、油性インキなどの筆記具用インキを筆記部となるペン先に供給する筆記具において、インキの終了サインを視覚により簡単に、かつ、確実に検知することができる筆記具を提供する。

【解決手段】 軸筒10内のインキ吸収体20に含浸されたインキを筆記部となるペン先40に供給する筆記具Aであって、上記インキ吸収体20に含浸されたインキは視認性を有するインキ誘導管30を介してペン先に供給されると共に、インキ吸収体20からのインキ終了サインを軸筒10に形成した視認部12を介して上記インキ誘導管30を視認することにより検知することを特徴とする筆記具。

【選択図】 図1

特2002-138517

出願人履歴情報

識別番号 [000005957]

1. 変更年月日 1990年 8月21日

[変更理由] 新規登録

住所 東京都品川区東大井5丁目23番37号
氏名 三菱鉛筆株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

BLACK BORDERS

IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

FADED TEXT OR DRAWING

BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

SKEWED/SLANTED IMAGES

COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

GRAY SCALE DOCUMENTS

LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.